УДК 525.71(477–25)

ПОКАЗНИКИ НАСЕЛЕННЯ НОГОХВІСТОК (COLLEMBOLA) ФАУНИ ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ДНІПРОВСЬКІ ОСТРОВИ»

М. В. Таращук[1], О. В. Безкровна[2]

[1] Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601 Україна
[2] Державна академія житлово-комунального господарства, вул. Глазунова, 2/4, Київ, 01042 Україна

Отримано 28 квітня 2009
Прийнято 28 вересня 2009

Показатели населения ногохвосток (Collembola) фауны ландшафтного парка «Днепровские острова». Таращук М. В., Бескровная Е. В. — В исследованных эдафотопах 32 прирусловых островов Киевского Приднепровья зафиксированы 43 вида ногохвосток из 28 родов 12 семейств. Вид *Orthonychiurus stachianus* (Bagnall) отмечен впервые для территории Украины. Пойменные лесные группировки демонстрируют преобладание атмобионтных поверхностных видов в спектре биоморф, монодоминирование за счет широковалентных пластичных видов и значительной доли ксеро-мезофильных форм. При этом специфические гигромезофильные и гигрофильные виды поймы чаще всего берут на себя от 3% до 9% долевого вклада в сообщество. Недостаточность аэрации глубоких почвенных пластов ограничивают развитие эуэдафической составляющей островных фаун. В условиях засухи островные группировки ногохвосток приближаются по биоморфной структуре к зональным сообществам. Таксономическая структура интразональной фауны характеризуется инвертированной реакцией «аридно-гумидных весов», что проявляется в возрастании в фаунистическом спектре доли гумидофильных таксонов при аридизации климата. Антропогенный фактор на фоне ландшафтно-климатических особенностей интразональных эдафотопов, ксеротизации микроклимата является главной причиной снижения таких эколого-фаунистических показателей сообществ ногохвосток, как видовое богатство, численность населения, разнообразие биоморфной, биотопической и гигропреферентной структур.

К л ю ч е в ы е с л о в а: коллемболы, фауна, таксономическая структура, доминирование, биотопические группы, гигропреферендумы, биоморфы.

Indices of Springtail (Collembola) Population of the Landscape Park “Dniprovs’ki Ostrovy” Fauna. Tarashchuk M. V., Bezkrovna O. V. — In investigated edafotopes of 32 riverbed islands of the Kyiv Dnipro Region 43 species of springtails from 28 genera of 12 families are fixed. The species *Orthonychiurus stachianus* (Bagnall) is noted for the first time for the territory of the Ukraine. Floodland forest populations demonstrate the predominance of atmobiontic surface forms in the biomorphic spectrum, monodomination of the wide-valentic plastic forms and the significant part of drymesophilous forms. In this latter case the specific hygromesophilous and hygrophilous forms of floodlands most frequently pick up 3% to 9% share of participation in the community. The insufficiency of the aeration of deep soil layers limits the development of euedaphic component of island fauna. The insular population of springtails under the hot and dry conditions approaches by the biomorphic structure characteristic to the zonal associations. The taxonomic structure of intra-zonal fauna is characterized by the inverted reaction of the “aridic and humidic weights”, which is manifested in the growth in the faunistic spectrum of the part of humidofilic taxa with the aridization of climate. The anthropogenic factor with the background of the topographical-climatic special features of intra-zonal edaphotopes, xerotization of microclimate is the main reason for the decrease ecological and faunistic indices of the springtails’ associations, as the species richness, population quantity, diversity of the biomorphic, biotopic and hygropreference structures.

K e y w o r d s: Collembola, collembolans, fauna, taxonomic structure, dominance, biotopic groups, hygropreferences, biomorphes.

Вступ

Проблема збереження природних комплексів заплави Середнього Дніпра в умовах інтенсивної гідротехнічної експлуатації частково вирішується шляхом створення регіонального ландшафтного

парку (РЛП) «Дніпровські острови» (згідно з рішенням Київської міської ради від 23.12.2004). Типові біотопи річкової заплави на островах збережені краще, ніж на сусідніх берегових ділянках, що зазнають більшого рекреаційного і техногенного впливу. Недостатність інформації про фауну та населення тварин РЛП «Дніпровські острови» перешкоджає аргументованій оцінці природоохоронного потенціалу зазначеного об'єкту охорони (Дубровський та ін., 2008). Цінність островів околиць Києва як складової Дніпровського екологічного коридору полягає в унікальності ландшафтно-біогеоценотичної формації, що сприяє розселенню малорухливих видів (Беккер, Бочарова, 1948), впливаючи на фауногенез у сусідніх природних зонах.

Заплавні острівні біотопи можна розглядати як інтраполізональні, у розумінні Ю. И. Чернова (1975). Інтразональні екосистеми не утворюють власної зони і мають обмежене поширення в декількох зонах. Вони прив'язані до схилів, депресій, заплав, скельних оголень і характеризуються іншим співвідношенням зволоження-випару, ніж зональний регіон у цілому. Інтразональні угруповання більш лабільні від зональних у співвідношенні структурних компонентів (видів, життєвих форм). Види інтразональних угруповань відзначаються більшою широковалентністю й широкоареальністю, менш пов'язані із зональними межами, ніж жителі плакорів (Чернов, 1974, 1975, 1984, 2008).

Колемболи — одна з найчисельніших груп сапротрофного комплексу. Вони охоплюють більшість щаблів трофічної піраміди деструкції органіки і гумусоутворення (Чернова и др., 1989; Стриганова, 2006). Угруповання колембол чутливо реагують варіабельністю синекологічних показників на зміни навколишнього середовища, внаслідок чого вони є об'єктом біомоніторингу екосистем (Кузнецова, 1995, 2005; Кузнецова, Потапов, 1997; Чернова, 1984; Чернова, Кузнецова, 1988, 1990). У зв'язку зі r-стратегічними преадаптаціями до успішного існування в антропогенно змінених екосистемах (Кузнецова, 1995), колемболи є домінуючою групою серед грунтових мікроартропод в урбоекосистемах (Кузнецова, 1995; Чернова, Кузнецова, 1988, 1990). Вплив колембол на деструкційні процеси порушених грунтів зростає на фоні пригнічення діяльності більшості груп грунтових сапрофагів (Кузнецова, Потапов, 1997, Brussaard, 1997), що дозволяє досліджувати колембол як модельну групу біомоніторингу для вивчення антропічного впливу на екосистеми.

Порівняльний аналіз населення колембол у зональних й інтразональних біогеоценозах демонструє принципові відмінності тих і інших по ряду основних екологічних параметрів. Інтразональні угруповання на тлі зональних характеризуються зниженими показниками видового багатства, загальної чисельності, видового різноманіття й вирівненості, різкими флуктуаціями сезонної та річної динаміки, помітною перевагою в біоморфному і біотопічному спектрі поверхневих форм і пластичних еврибіонтів, у зоогеографічному — широкоареальних видів (Бондаренко, 1998 а, б, 1999; Второв, 1988; Капрусь, 1993; Кузнецова, 1984, 2005; Кузнецова, Крестьянинова, 1988; Старостенко, 1999, 2004; Таращук, 1995; Ханисламова, 1988; Цалан, 2008 а, б; Чернова, Кузнецова, 1990; Bondarenko-Borisova, Sandul, 2002; Hagvar, 1983; Kaczmarek, 1975, 1978; Rusek, 1989; Stebaeva, 1975; Sterzyńska, 1995; Sterzyńska, Kuznetsova, 1995; Takeda, 1978).

Дослідження та вивчення колембол острівних екосистем Дніпра в межах Києва та його околиць здійснюється вперше.

Матеріал та методи

Матеріал для даної роботи зібраний у прибережних рослинних асоціаціях 32 островів на Дніпрі в межах м. Києва та в прилеглих регіонах протягом літньо-осіннього періоду 2006–2007 рр. Усі обстежені біотопи належать до ландшафтного підрозділу нижньої заплави (Мильков, 1977, 1986). Проби підстилки та ґрунту площею 10 х 10 см^2 відбирали переважно на межі заплавних лісового та лучного біогеоценозів (для використання екотонного ефекту). Кількість проб у серії залежала від розміру острова та площі досліджуваного біогеоценозу і коливалась від 2 до 5. Усі 1028 грунтово-детритних проб надані нам для опрацювання Ю. В. Дубровським. Проби опрацьовані у лабораторних умовах за загальноприйнятими методиками (Бызова и др., 1987; Методы..., 1975; Определитель..., 1988). Препарати визначені на мікроскопах МБИ–15, Axio Imager M1 Zeiss.

Належність видів до групи життєвих форм визначали за класифікацією Стебаєвої (Стебаева, 1970). Визначення структури домінування базується на підходах Уітекера (Whittaker, Woodwell, 1969). Біотопічні та гігропреферентні групи видів виділено на основі відомостей про біологію видів, наведених у видових нарисах визначників, загальних еколого-фауністичних роботах та з власних спостережень; хорологічні комплекси виділені за ознакою спільності ареалів на підставі літературних даних про поширення видів (Капрусь та ін., 2006; Кузнецова, 1988, 2005; Кузнецова, Крестьянинова, 1988; Bretfeld, 1999; Christian, 1987; Dunger, 1994; Hopkin, 1997; Sterzyńska, Kuznetsova, 1995). Таксономічні структури на рівні родин уніфіковані за класифікаційною системою, поданою в «Определителе колембол фауны СССР» (1988), яка видається найпридатнішою для екологічного аналізу.

Перелік обстежених стацій:

1. О-в Дикий. Київ, Голосіївський р-н. Листяний гай. Тополя (*Populus alba*), верба (*Salix acutifolia*), з домішкою аморфи (*Amorpha fruticosa*), травостій. 4.09.2006, 16.09.2006, 24.07.2007.

2. О-в Великий. Київська обл., Вишгородський р-н, гирло р. Десна. Верба (*Salix acutifolia*), кленовий підріст (*Acer tatarica*), травостій осоки (*Carex acuta*). 4.10.2006, 13.08.2006, 18.09.2007. 7 м та 20 м від води.

3. О-в «1» — «Молодий місяць». Київська обл., Обухівський р-н, нижче Козина, Травостій осоки (*Carex acuta*), різнотрав'я. 7.09.2006. 10 м від води.

4. О-в «2». Київська обл., Обухівський р-н, нижче Козина. Листяний гай. Тополя (*Populus nigra*). 7.09.2006. 16 м від води.

5. О-в «3». Київська обл., Обухівський р-н, нижче Козина. Листяний гай. 7.09.2006.

6. О-в Вальковський. Заплавна осокова лука. 7.09.2006.

7. О-в Труханів. Заплавна лука. Тополя (*Populus alba*), верба срібляста (*Salix cinerea*). 31.08.2006, 14.10.2006. 500 м від води.

8. О-в «7» — «Підкова». На схід від 85 бакена. Березовий гай (*Betula pendula*). 31.08.2006. 20 м від води.

9. О-в «Малий південний». Листяний гай. Верба (*Salix acutifolia*), тополя (*Populus alba*), клен (*Acer tatarica*). 8.09.2006. 4 м від води.

10. О-в «4» — «Яйце». Київська обл., Бориспільський р-н. Заплавний гай. Верба (*Salix acutifolia*), береза (*Betula pendula*), аморфа (*Amorpha fruticosa*). 7.09.2006. 5 м від води.

11. О-в Рославський. Київська обл., Обухівський р-н. Заплавний ліс. Верба (*Salix fragilis*), тополя (*Populus nigra*), в'яз (*Ulmus carpinifolia*), клен (*Acer campestre*). 27.09.2006. 25 м від води.

12. О-в «Малий Покал». Київська обл., Обухівський р-н. Заплавний ліс. Тополя сріблята (*Populus alba*). 4.10.2006. 10 м від води.

13. О-в «Східний Малий». Київська обл., Бориспільський р-н, перед мостом на о. Покал. Вербово-кленовий гай. Аморфа (*Salix fragilis, Acer campestre*, *Amorpha fruticosa*). 4.10.2006. 15 м від води.

14. О-в Лопухуватий. Київ, Деснянський р-н. Діброва (*Quercus robur*). 1.10.2006. 30 м від води.

15. О-в Оболонський. Київ, Оболонський р-н (біля Ін-ту гідробіології). Заплавна лука, густий травостій. 24.09.2006. 20 м від води.

16. О-в Гідропарк. Київ, Деснянський р-н. Заплавний ліс. Тополя (*Populus nigra*) верба (*Salix alba*), ясен (*Fraxinus excelsor*). 10.10.2006. 25 м від води.

17. О-в «Пісочний». Київська обл., Бориспільський р-н. Мішаний заплавний гай. Сосна (*Pinus silvestris*), береза (*Betula alba*). 4.10.2006. 11.08.2007. 25 м від води.

18. О-в «Новий Малий» (на захід від Труханова, вище Московського мосту). Заплавна лука, густий травостій. 24.10.2006. 12 м від води.

19. О-в Долобецький. Київ, Деснянський р-н. Заплавний березовий гай (*Betula pendula, Acer campestre*), чагарникове узлісся. 2.10.2006. 150 м від води.

20. О-в Муромець (північ. Труханів). Київ, Деснянський р-н. Берегові лучно-болотяні зарості. Лепешняк (*Gliceria maxima*), очерет (*Phragmites australis*), сусак (*Butomus umbellatus*). 20.08.2006. 40 м від води.

21. О-в «8» — «Безім'яний». Київ, Деснянський р-н, на схід від Гідропарку. Заплавний ліс. Верба (*Salix acutifolia*), клен (*Acer campestre*). 12.10.2006. 18 м від води.

22. О-в «9» — «Східний». Київ, Деснянський р-н, на схід від о. Долобецького. Заплавний гай. Верба (*Salix acutifolia*). 12.10.2006. 7 м від води.

23. О-в «Підбобровня». Київ, на схід від Труханова (нижче затоки Бобровня). Заплавний ліс. В'яз (*Ulmus carpinifolia*). 12.10.2006. 12 м від води.

24. О-в «Малий Верхній» (нижче мосту Патона). Київ, Печерський р-н. Під вербою (*Salix acutifolia*), 11.07.2007. 12 м від води.

25. О-в «Західний» (на захід від о. Великий). 11.07.2007. 8 м від води.

26. О-в Ольгин. Київ, Голосіївський р-н. Заплавний гай. Під кленом (*Acer campestre*). 16.07.2007. 40 м від води.

27. О-в «Покал південний великий». Київська обл., Бориспільський р-н. Під в'язом (*Ulmus carpinifolia*). 11.08.2007. 6 м від води.

28. О-в «Усть-Погребський» (біля входу у Погребську старицю). Київська обл., Броварський р-н. Під вербою (*Salix fragilis*). 18.08.2007. 4 м від води.

29. О-в «Пташиний». Київська обл., Вишгородський р-н. Нижче греблі ГЕС. Верба (*Salix acutifolia*), осока (*Carex acuta*), очерет (*Phragmites australis*). 15.09.2007. 4 м від води.

30. О-в «Міжмостний». Київ, Печерський р-н. Березовий гай з домішкою клену (*Betula alba, Acer tatarica*), кленовий підріст, осока (*Carex pilosa*). 2.09.2007. 6 м від води.

31. О-в «Східний 2» (на схід від о. Дикий). Київська обл., Бориспільський р-н. Під кленом (*Acer campestre*). 2.09.2007. 6 м від води.

32. О-в «Великий 2» (нижче м. Патона). Київ, Печерський р-н. Під дикою вишнею (*Cerasus* sp.). 11.07.2007. 30 м від води.

Результати та обговорення

У досліджених едафотопах 32 прируслових островів Київського Придніпров'я нами зафіксовано 43 види ногохвісток з 28 родів 12 родин (табл. 1, 2). Вид *Orthonychiurus stachianus* (Bagnall) відзначено вперше для території України.

Таблиця 1. Розподіл видів колембол на островах Середнього Дніпра (2006–2007 рр.)
Table 1. Collembolan species distribution in the Central Dnipro islands (years 2006–2007)

Вид	Острів										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podura aquatica Linnaeus, 1758											
Ceratophysella succinea Gisin, 1949	+	Д	Д			+		+	+	+	+
Hypoastrura socialis (Uzel, 1891)		+							+	+	
Xenylla sp.									+		
Shoettella ununguiculata (Tullberg, 1869)		+				+			+		
Neanura muscorum (Templeton, 1835)		+	+					+		+	+
Deutanura sp.					+						
Protaphorura glebata (Gisin, 1952)	+	+		+		С	+			+	+
P. armata (Tullberg, 1869)							+				
*Orthonychiurus stachianus** (Bagnall, 1939)						+					
Mesaphorura krausbaueri (Bхrner, 1901)	+					+	+		+		
Parisotoma notabilis (Schдffer, 1896)	Д	+		Д	+		+	+	+	+	Д
Isotoma viridis (Bourlet, 1839)	+	+				+				+	
Desoria olivacea (Tullberg, 1876)		+									
Proisotoma minuta (Tullberg, 1871)		+				+	+		+		С
Folsomia candida Willem, 1902					Д	Д					+
F. quadrioculata (Tullberg, 1871)		+				С	+				С
F. manolachei Bagnall, 1939											
F. fimetaroides (Axelson, 1903)											
Folsomides marchicus (Frenzel, 1951)											
Isotomurus palustris (Mьller, 1776)		+									
Pogonognathellus flavescens (Tullberg, 1871)				+							+
Tomocerus vulgaris (Tullberg, 1871)		+									
Entomobrya sp.								+			
E. lanuginosa (Nicolet, 1841)											
E. multifasciata (Tullberg, 1871)											
Lepidocyrtus violaceus (Geoffroy, 1762)		+							+		
L. lanuginosus (Gmelin, 1788)							+		+		+
L. paradoxus Uzel, 1890							+				
L. (*Lanocyrtus*) *cyaneus* Tullberg, 1871	С			+		+	+	+		+	+
Orchesella bifasciata Nicolet, 1842)						+					+
O. cincta (Linnaeus, 1758)			+					+		+	+
O. multifasciata Stscherbakov, 1898	+	+	+	+			+	+	+	+	+
Orchesella flavescens (Bourlet, 1839)					+						
Caprainea marginata (Schхtt, 1893)						+	+				
Allacma fusca (Linnaeus, 1758)						+					
Dicyrtoma sp. cf. *fusca* (Lubbock, 1873)				+							
Sminthurinus bimaculatus Axelson, 1902			+				+				+
S. niger (Lubbock, 1868)										+	
S. sp. cf. *aureus* (Lubbock, 1862)	+		+	+			+		+		+
Sminthurides malmgreni (Tullberg, 1876)						+				Д	
Sphaeridia pumilis (Krausbauer, 1898)	+						+	+			
Bourletiella hortensis (Fitch, 1863)											
Усього	9	14	6	7	4	15	14	8	11	11	15

* Вид вперше відзначено на території України.

Умовні позначення: + — виявлено одинично, рідкісний; Д — домінантний вид, С — субдомінантний вид. Нумерація островів відповідає нумерації обстежених стацій у рубриці Матеріал та методи.

Станом на листопад 2007 р. найбагатшими за видовим складом колембол є острови: Рославський та Вальковський (по 15 видів), Великий і Труханів (по 14), о-в «4» (умовна назва «Яйце»), о-в «8» (умовна назва «Безім'яний», на схід від Гідропарку та «Малий південний» (по 11), о-в «9» (умовна назва «Східний», на схід від о. Долобецького та «Підбобровня» (острівець на схід від Труханова, нижче зат. Бобровня (по 10), Дикий, «Малий Покал», Лопуховатий та «Міжмостний» (по 9).

Острів																				
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
																	+			
		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		
+					+				+	+		+	+	+		+			+	+
					+				+	+										
						+		Д									+			
+		+			+				+						+					
+				+			+			+	+			+			+			
														+			+			
						+								+				+	+	
+		+		+		+	+		+		+			+					+	
+				+				+		+	+							+		
		+				+					+				+			+	+	
									+	+										
						+				+	+									
																				+
															+					
		+															+			
																+		+	+	+
									+	+	+									
																		+		
													+							
		+			+											+				
+	+																			+
+				+				+	+	+			+		+			+		
		+	+		+				+		+									
+	+								+		+									
+		+	+		+				+	+	+		+					+	+	
						+														
		Д			+	+							+	+					+	+
																		+		
9	2	9	2	4	8	8	3	4	11	10	10	2	6	6	3	3	4	9	7	4

Інші досліджені острови продемонстрували видове багатство ногохвісток лише від 2 до 7 видів.

Розмах сезонних показників щільності населення становив від 0,21 тис. екз./м^2 (о-в Оболонський, серпень 2007 р.) до 15,3 тис. екз./м^2 (о-в Великий, жовтень 2006 р.), із середнім значенням за період дослідження — 3,9 тис. екз./м^2. Структура домінування колембол в острівних угрупованнях за період досліджень спостеріга-

Таблиця 2. Таксономічна структура фауни колембол (кількість родів /кількість видів) островів Середнього Дніпра (2006–2007 рр.)

Table 2. Taxonomical structure of the collembolan fauna (number of genera /number of species) of the Central Dnipro islands (2006–2007)

Родина	Загальна кількість	2006	2007
PODURIDAE	1/1	—	1/1
HYPOGASTRURIDAE	4/4	4/4	3/3
NEANURIDAE	2/2	2/2	1/1
ONYCHIURIDAE	3/4	2/3	2/3
ISOTOMIDAE	7/10	3/5	5/7
ENTOMOBRYIDAE	3/11	3/8	3/7
TOMOCERIDAE	2/2	1/1	1/1
KATIANNIDAE	1/3	1/3	1/1
SMINTHURIDIDAE	2/2	2/2	—
DICYRTOMIDAE	1/1	1/1	—
SMINTHURIDAE	2/2	2/2	—
BOURLETIELLIDAE	1/1	–	1/1
Всього видів	43	31	25
родів	28	21	18
родин	12	10	9

ється спрощена, монодомінантна: лише у небагатьох випадках можна виділити домінуючий комплекс із 2–3 видів (рис. 1). Найчастіше за чисельністю різко виділяється один вид-домінант на фоні сукупності одиничних та рідкісних членів угруповання (рецедентів та субрецедентів). Отримані дані щодо монодомінування узгоджуються з інформацією О. В. Старостенко стосовно іншого різновиду азональних угруповань, а саме байрачних дібров Лівобережного Степу у посушливий період наприкінці літа — початку осені (Старостенко, 2004).

Серед видів домінантів острівних угруповань відзначено *Parisotoma notabilis, Folsomia candida, F. quadrioculata, Proisotoma minuta, Protaphorura glebata, Ceratophysella succinea, Lepidocyrtus (Lanocertus) cyaneus, Sminthurides malmgreni* (рис. 1).

Структура аналізованої фауни за групами біотопічного поширення характеризується абсолютним переважанням видів-еврибіонтів (19 видів, 42%), значною часткою лісових (10, 22%) та лучно-степових видів (6, 14%). На противагу, більш спеціалізовані групи лучних та болотно-лучних форм представлені лише двома видами (5%) кожна. Два види компостної групи та 3 види (7%) невизначеної біотопічної преференції не вносять специфічності у загальну картину біотопічної структури фауни островів (рис. 2). Зазначений розподіл видів за біотопними групами може свідчити про значну порушеність аналізованих угруповань, що мають на рівні фауністичних показників невиразну ландшафтно-біотопічну специфіку.

Структура острівних угруповань колембол за співвідношенням груп гігропреферендумів характеризується переважанням ксеромезофільних (16 видів, 37%) та мезофільних видів (11, 25%, див. рис. 3). Досить значною є частка ксерорезистентних форм (5, 11%), що можна пояснити сухими та спекотними умовами у період дослідження. Частки гігрофільних та гігромезофільних видів складають по 9% (4 види). Найменше зафіксовано ксерофілів — 1 вид, 2%, що видається сумнівним, враховуючи довготривалу посуху. Імовірно, власні та літературні відомості щодо гігропреференцій деяких видів потребують додаткових досліджень в умовах відповідно оснащених лабораторій.

Таксономічна та біоморфна структура дослідженого фауністичного комплексу певною мірою характеризує специфічність інтразональної фауни. Так, співвідношення видової представленості найбагатших гумідофільної (Isotomidae) та аридофільної (Entomobryidae) родин у 2006 р. (31 вид ногохвісток з 21 роду 10 родин) несподівано для перезволожених острівних умов виявилося «зсунутим» у бік ари-

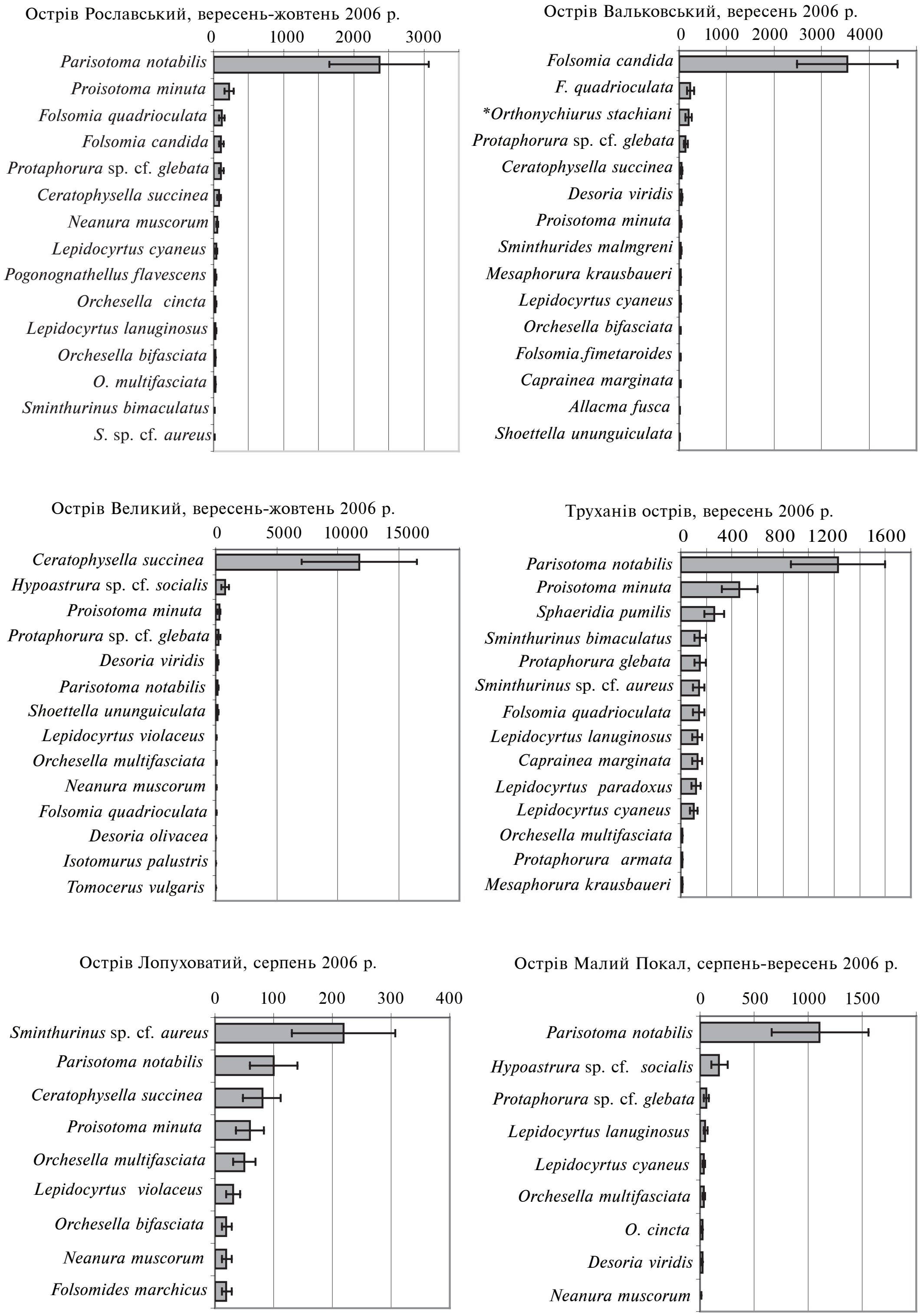


Рис. 1. Приклади структури домінування угруповань ногохвісток на островах Дніпра.

Fig. 1. The examples of the dominance structure of the springtails' communities on Dnipro islands.

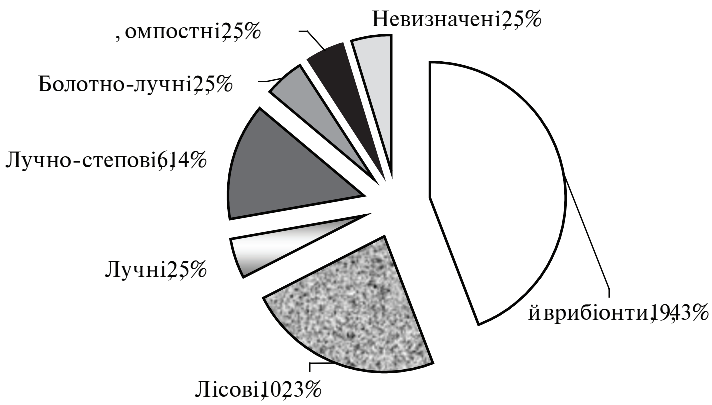


Рис. 2.Структурабіотопічнихгруппколемболфауниостровів Дніпра.

Fig. 2.Thebiotopes'groupsstructureofthecollembolanfaunaoftheDproislands.

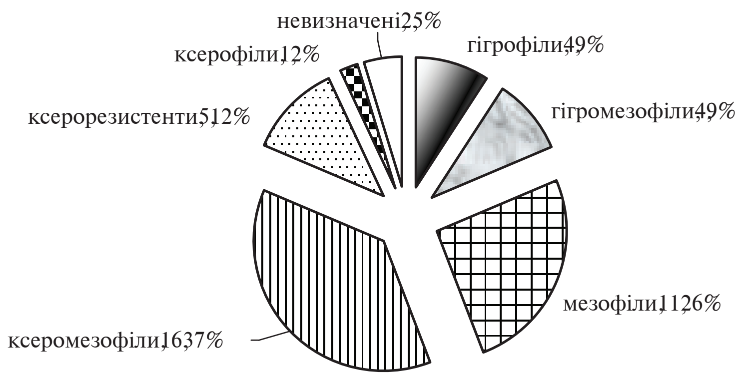


Рис. 3.СтруктурагрупгігропреферендумівногохвістокфауниостровівДніпра.

Fig. 3.Thestructureofthehygropreferencegroupsofthespringtails'faunaoftheDproislands .

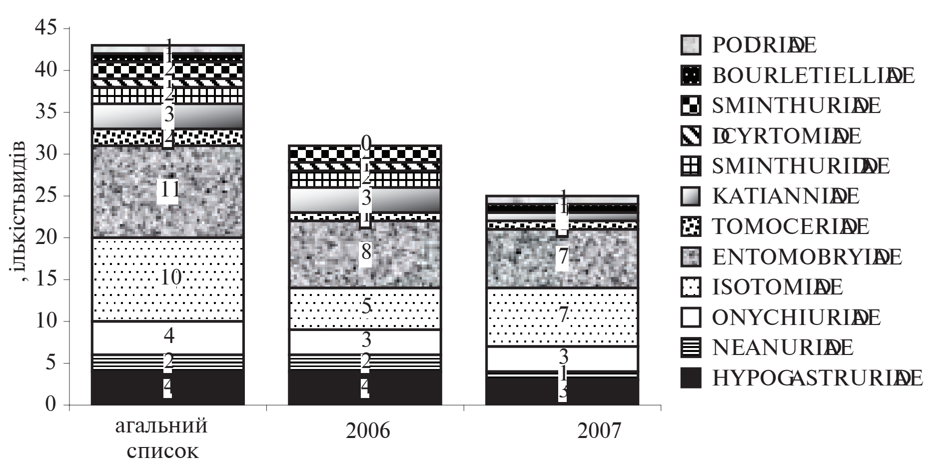


Рис. 4.ДворічнадинамікатаксономічноїструктуриногохвістокфауниостровівДніпра.

Fig. 4.The2-yearsdynamicsofthetaxonomicalstructureofthespringtails'faunaoftheDproislands.

дофільноїскладовоїсклало5 : 8(видів)(рис. 4).Недостатністьаераціїглибоких грунтовихшарів обмежуютьрозвитокеуедафічноїскладовоїострівнихфаун.Цим можнапояснитиспецифікувищезгаданоготаксономічногогумідо-аридофільного співвідношення:переважнабільшістьвидів-представниківгумідофільнихродин(у

тому числі родини Isotomidae) є верхньо- і глибокогрунтовими едафобіонтами, умови життєдіяльності яких у острівних біотопах з вищезазначених причин обмежені. іншого боку, представники аридофільних родин (включаючи Entomobryidae) єздебільшогоатмобіонтамитагеміедафобіонтаминаусіхетапах життєвогоциклу, —тождляїхньогорозвиткуострівніумовицілкомзадовільні.

Надзвичайнопосушливіівисокотемпературні(до40°C)літніумови2007 р. спричинили збіднення видового складу і зменшення чисельності волого- і холодолюбних колембол у більшості досліджених біотопів. а 2007 р. у супраліторальнихбіотопахДніпровськихостровівзафіксовано25видівколембол 18родів9родинщонабвидів3родита1родинуменшеніжминулого2006 р. (рис. 4).У2007 р.невиявлено *Xenylla* sp., *Deutanura* sp., *Folsomia candida, F. quadrioculata, Pogonognathellus flavescens, Lepidocyrtus paradoxus, Orchesella cincta, O. flavescens, Caprainea marginata, Allacma fusca, Dicyrtoma fusca, Sminthurinus bimaculatus, Sminthurinus niger, Sminthurides malmgreni, Sphaeridia pumilis.* Серед згаданих видівзустрічаютьсяякгігро-тамезофільнівидитакієврибіонтніксеромезофільні та навіть ксерорезистентний (*Sphaeridia pumilis*). Відсутність зазначених видів у зборахза2007 р.неєвипадковістюасвідчитьпринаймніпрозначнезниження їхньої чисельності у досліджуваних лучних та лісових екосистемах. Натомість виявлено новівидипорівнянозрокомминулим: *Protaphorura armata, Desoria olivacea, Folsomia manolachei, Folsomides marchicus, Isotomurus palustris, Tomocerus vulgaris, Entomobrya multifasciata, E. lanuginosa, Lepidocyrtus violaceus, Bourletiella hortensis.* Ці види теж мають різні гігропреферендуми, переважно ксеромезофіли та мезофіли, що досить несподівано, враховуючи сухоспекотне літо. Щоправда, зафіксовано також і рідкісний, ксерофільний *Folsomides marchicus.* Вірогідно, вказана зміна видового складу острівних угруповань є ознакою протікання специфічної для інтразональних екосистем екологічної сукцесії. Таксономічна структура фауністичного списку колембол Дніпровських островів за 2007 р. виявилась несподівано вирівняною для ксеротермічних метеорологічних умов літньо-осіннього періоду: гумідно-аридне співвідношення (Isotomidae — Entomobryidae)складало7 : 7тобтозсунулосьубікгумідофільностіпорівняноз минулимроком(5 : 8див.вище).Такийпарадокспояснюєтьсярезультатомана-



Рис. 5.ДворічнадинамікабіоморфноїструктуриногохвістокфауниостровівДніпра.
Fig. 5.The2-yearsdynamicsofthebiomorphicstructureofthespringtails'faunaoftheDnipro islands.

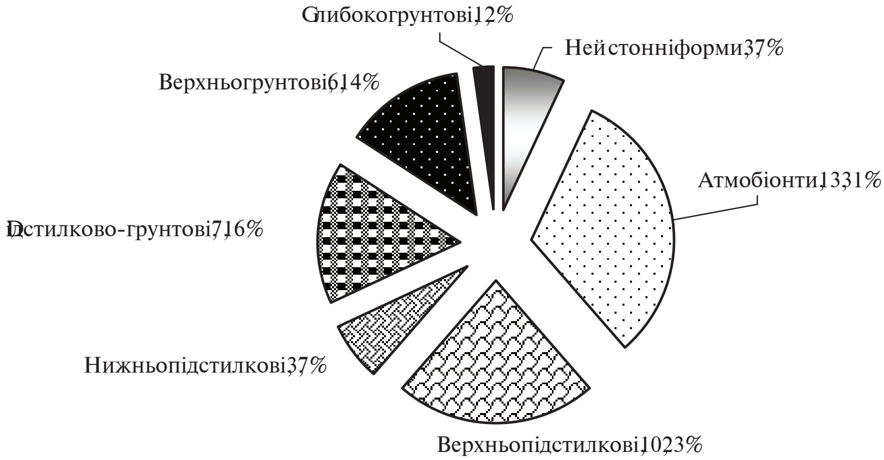


Рис. 6. Біоморфна структура ногохвісток фауни островів Дніпра.
Fig. 6. The biomorphic structure of the springtails' fauna of the Dnipro islands.

лізу біоморфного складу видів, які з'явилися у зборах і зникли з обліку, зокрема 5 видів з 10 заново відзначених є гемі- та еуедафобіонтами, а 12 видів з 15, що зникли з минулого року, є представниками атмобіонтної та підстилково-грунтової біоморф. Натомість у спектрі біоморф зросла частка едафобіонтних форм. Тобто, острівні угруповання ногохвісток 2007 р. за біоморфною структурою виглядають більш «заглибленими» у ґрунт порівняно з минулим роком і наближаються за цим показником до зональних угруповань (рис. 5). Таку перебудову інтразональної фауни спричинила, на нашу думку, літня посуха та спека, внаслідок чого зменшилася підтопленість острівного ґрунту, що дозволило розвиватися зазвичай збідненій еуедафічній складовій супраліторальної фауни. Враховуючи той факт, що переважна більшість видів-представників гумідофільних родин (у тому числі родини Isotomidae) є еуедафобіонтами верхньо- і глибокоґрунтовими, стає зрозумілим зростання частки гумідофільної складової фауни островів при аридизації метеорологічних (вірогідно, кліматичних) умов.

За біоморфним складом (рис. 6) угруповання колембол острівних екосистем загалом характеризуються переважанням атмобіонтних (13 видів, 31%),

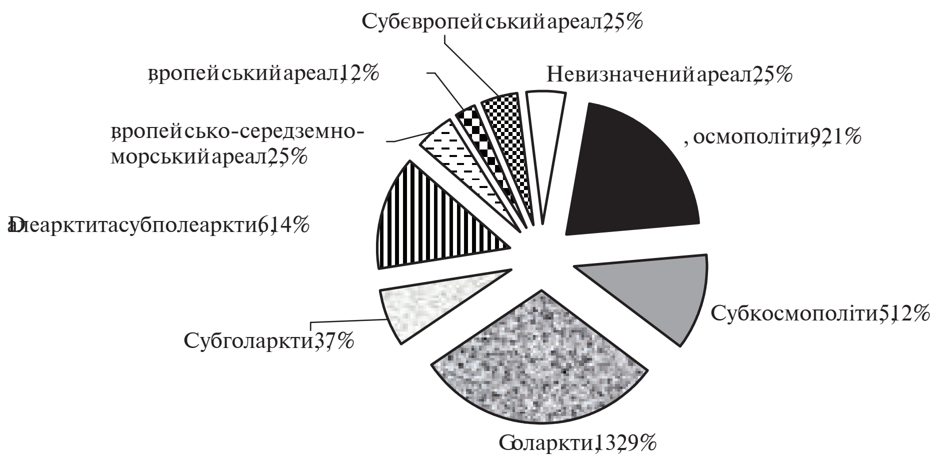


Рис. 7. Хорологічна структура колембол фауни островів Дніпра.
Fig. 7. The chorological structure of the collembolan fauna of the Dnipro islands.

верхньопідстилкових (10,23%), підстилково-грунтових (7,16%) та верхньогрунтових (6,14%) форм на тлі зниження частки нижньопідстилкових (3,7%) та глибоко-грунтових едафобіонтів (1,2%). Відзначено низьку представленість нейстонних форм в інтразональних едафотопах прируслових островів (3 види, 7%). Переважання у біоморфній структурі острівних угруповань поверхневих життєвих форм над глибокогрунтовими пояснюється підтопленням ґрунту прируслових островів, що здебільшого мають намивне походження. Вірогідно, недостатність аерації глибоких грунтових пластів обмежує розвиток еуедафічної складової острівних фаун.

а попередніми висновками, інтразональна острівна фауна колембол у зв'язку зі специфікою едафічних умов імовірно має інвертовану реакцію аридно-гумідних «терезів» (Таращук, 1995; Tarashchuk, 1995).

Хорологічний аналіз острівної фауни колембол (рис. 7) виявив переважання широкоареальних форм: космополітів і субкосмополітів — 9 і 5 видів відповідно (20 і 11% фауни), найбільша частка видів голарктичного поширення — 13 (29%). Субголарктичним поширенням характеризуються 3 види (7%) і 3 види (7%) мають європейський та суб'європейський ареал. Особливої уваги заслуговують 2 види (5%), зокрема *Folsomides marchicus* і *Caprainea marginata*, що мають європейсько-середземноморське поширення. Для 3 видів ареал невідомий.

, ластерний аналіз показників фауни та населення колембол островів Дніпра в районі, и є ваза індексом подібності Чекановського-Серенсена (1-D, статпакет «Past») виявив подібність більшості острівних фаун, що розділилися на два кластери з 23 та 4 островів на рівні значення індексу 0,22 (рис. 8). Найвіддаленішими за вказаним індексом виявились острови «Пташиний», о-в «3», «Східний малий»,

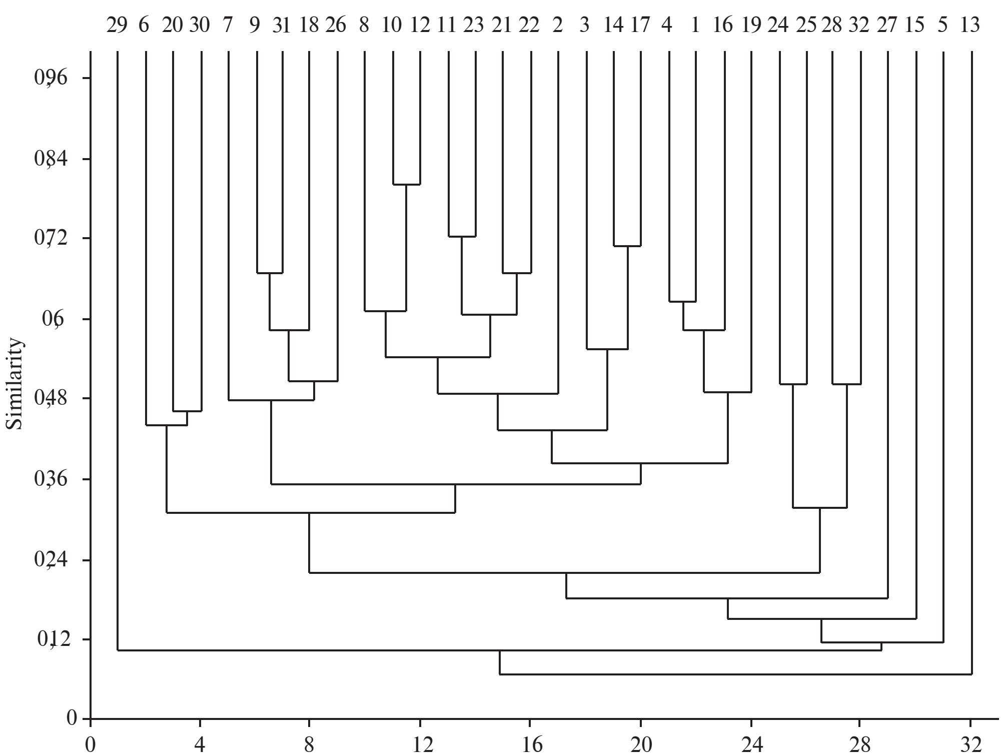


Рис. 8. Дендрограма кластерного аналізу фауни островів Дніпра в районі, и є ваза індексом подібності Чекановського-Серенсена (позначення островів див. Матеріали і методи).

Fig. 8. The dendrogram of the cluster analysis of the collembolan fauna of the Dnipro islands in the Kyiv region by the Checkanovsky-Serensen similarity index (see Material and Methods).

Оболонський та «Dкал південний великий». На рівні значення індексу 0,80 поєднані най подібніші за еколого-фауністичними параметрами ногохвісток острови «Яйце» («4») та «Малий Dкал»; острови «DDобровня» і Рославський утворюють кластер на рівні значення 0,72. Острови Лопуховатий й «Dочний» поєднані на рівні 0,71, а на рівні подібності 0,55 до них приєднується острів «1» («Молодий місяць»). азначені острови поєднані на рівні 0,44 у най більший кластер із 11 компонентів. «Східний 2» та «Малий південний» на рівні значення 0,67 становлять ядро іншого кластера з п'яти островів (на рівні 0,48 долучені острови Ольгин, «Новий малий» та Труханів). агалом кластерний аналіз за індексом подібності Чекановського-Серенсена може свідчити про екологічну єдність вивчених острівних угруповань колембол. У той же час острівна фауна зберігає певну фауністичну специфіку, пов'язану як з різним рекреацій ним навантаженням, так і з коливанням рівнів сезонного і техногенного затоплення.

Враховуючи значний рекреацій но-техногенний вплив на досліджувані острівні екосистеми, можна допустити, що саме антропогенний фактор на фоні ландшафтно-кліматичних особливостей інтразональних едафотопів, ксеротизації мікроклімату становить головну причину зниження еколого-фауністичних показників угруповань ногохвісток у порівнянні з малопорушеними інтразональними екосистемами.

вичай но, надалі очікується поповнення відомостей, у тому числі і розширення видового складу колембол у біотопах досліджуваних островів; однак нині отримані попередні відомості свідчать про відповідну фауністичну насиченість біотопів, що вивчаються. Виходячи з річної динаміки аналізованих еколого-фауністичних показників ґрунтових зооценозів колембол (розмах показників щільності, значні зміни видового складу, таксономічної, біоморфної, біотопічної структури), аналізовані угруповання належать до середньодеградованого флуктуацій ного типу (, узнецова, 2005), що притаманний інтразональним екосистемам під впливом антропопресії. Стан порушених антропогенним впливом острівних заплавних угруповань ще не безнадій ний і може бути відновлений у випадку встановлення заповідного режиму. Враховуючи цінність островів околиць , иєва як складової Дніпровського екологічного коридору — унікальної ландшафтно-біогеоценотичної формації, що сприяє розселенню малорухливих видів, впливаючи на фауногенез у сусідніх природних зонах, безсумнівною є необхідність заповідання території означених островів.

Автори висловлюють щиру подяку Ю. В. Дубровському за надання грунтово-детритних проб.

Беккер Э. Г., Бочарова О. Ф. , фауне Collembola долины р. Оки в пределах Московской области и вопрос о ее происхождении // Вестн. Моск. ун-та. — 1948. — **24**. — С. 101–109.

Бондаренко И. В. Изучение фауны ногохвосток (Collembola, Entognatha) в лесных ценозах Левобережной Украины // Изв. Харьк. энтомол. об-ва. — 1998 а. — **6**, вып. 1. — С. 108–112.

Бондаренко И. В. , оллемболы байрачных дубрав юго-восточной Украины // Изв. Харьк. энтомол. об-ва. — 1998 б. — **6**, вып. 2. — С. 74–77.

Бондаренко І. В. Вивчення епігей ного комплексу колембол (Collembola, Entognatha) у бай рачній діброві на Донецькому кряжі // Наук. вісник: Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства. — Львів : УкрДЛТУ, 1999. — С. 22–25.

Бызова Ю. Б., Гнеяров М. С., Дунгер В. и др. , оличественные методы в почвенной зоологии. — М. : Наука, 1987. — 288 с.

Второв И. П. Вертикальное распределение микроартропод в лесном черноземе под бай рачными лесами восточной Украины // Экология микроартропод лесных почв. — М. : Наука, 1988. — С. 93–100.

Дубровський Ю. В., Дубровська І. І., Котенко А. Г., Титар В. М., Цвелих О. М. береження островів околиць , иєва як важливої складової Дніпровського екокоридору // Дніпровський екологічний коридор. — Wetlands Intern. Black Sea Progr., 2008. — С. 78–85.

Капрусь І. Я. Видовий склад і структура населення ногохвісток (Collembola) в корінних і похідних лісах Сколівських Бескид // Матеріали міжн. конф. «Фауна Східних , арпат: сучасний стан і охорона» (м. Ужгород, 13–16 вересня 1993 р.). — Ужгород, 1993. — С. 194–197.

Капрусь І. Я., Шрубович Ю. Ю., Таращук М. В. , аталог колембол (Collembola) і протур (Protura) України. — Львів, 2006. — 161 с.

Кузнецова Н. А. Группировки коллембол в экологическом ряду ельников Архангельской области // Фауна и экол. ногохвосток. — М. : Наука, 1984. — С. 68–78.

Кузнецова Н. А. Типы населения коллембол в хвойных лесах европейской части СССР // Экология микроартропод лесных почв. — М. : Наука, 1988. — С. 24–52.

Кузнецова Н. А. Особенности популяций мелких почвенных сапрофагов в урбанизованной среде (на примере коллембол) // Материалы совещ. «Экология популяций: структура и динамика». — Москва, 1995. — Ч. 2. — С. 588–597.

Кузнецова Н. А. Организация сообществ почвообитающих коллембол. — Москва, 2005. — 243 с.

Кузнецова Н. А., Крестьянинова А. И. Динамика сообществ ногохвосток (Collembola) в гидрологическом ряду южнотаежных сосняков // оол. журн. — 1998. — **77**, вып. 9. — С. 1009–1020.

Кузнецова Н. А., Потапов М. Б. Изменение структуры сообществ почвообитающих коллембол (Hexapoda: Collembola) при промышленном загрязнении южнотаежных сосняков-черничников // Экология. — 1997. — № 6. — С. 435–441.

Методы почвенно-зоологических исследований. — Москва, 1975. — 275 с.

Мильков Ф. Н. ｐиродные зоны СССР. — М. : Мысль, 1977. — 293 с.

Мильков Ф. Н. Физическая география: учение оландшафте и географическая зональность. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1986. — 328 с.

Определитель коллембол фауны СССР. — Москва. : Наука, 1988. — 214 с.

Определитель коллембол фауны России и сопредельных стран: Семейство Hypogastruridae. — М. : Наука, 1994. — 336 с.

Старостенко Е. В. До вивчення сезонної динаміки угруповань колембол (Collembola, Entognatha) в умовах відкритих ландшафтів степу в південно-східної України // Науковий вісник: Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства. — Львів : УкрДЛТУ, 1999. — Вип. 9, № 7. — С. 172–176.

Старостенко Е. В. , оллемболы (COLLEMBOLA, ENTOGNATHA) заповедных территорий юго-востока Украины: фауна и экология: Дисс. ... канд. биол. наук. — 2004. — 249 с.

Стебаева С. К. Жизненные формы ногохвосток (Collembola) // оол. журн. — 1970. — **49**, вып. 10. — С. 1437–1455.

Стриганова Б. Р. Системный анализ биоценотических связей в почвенных сообществах / Чтения памяти акад. Меркурия Сергеевича Гилярова. 1-е чтения (г. Йошкар-Ола, 1 октября 2002 г.) — М. : Тов-во науч. изд., М, 2006. — С. 16–38.

Таращук М. В. Таксономическая структура фауны ногохвосток (Collembola, Entognatha) в провинциях лесостепий вразии // Изв. РАН. Сер. Биол. — 1995. — **5**. — С. 566–578.

Ханисламова Г. М. , изучению населения коллембол лесных биотопов в условиях хпой мы и водораздела // Экология микроартропод лесных почв. — М. : Наука, 1988. — С. 52–65.

Цалан Ю. В. Вплив гідромеліорації на угруповання ногохвісток (Collembola) заплавних дібров акарпаття // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. Біол. — 2008 а. — Вип. 23. — С. 254–258.

Цалан Ю. В. Організація таксоценуногохвісток (Collembola) в заплавних тополевих лісах акарпаття : Матеріали наук. конф. «й колого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем». — Львів, 2008 б. — С. 184.

Чернов Ю. И. Некоторые закономерности приспособления наземных животных к ландшафтно-зональным условиям // Журнал общ. биологии. — 1974. — **35**, № 6. — С. 846–857.

Чернов Ю. И. ｐиродная зональность и животный мир суши. — М. : Мысль, 1975. — 222 с.

Чернов Ю. И. Эволюционный процесс и историческое развитие сообществ // Фауногенез и филоценогенез / Под ред. Ю. И. Чернова. — М. : Наука, 1984. — С. 5–23.

Чернов Ю. И. Экология и биогеография. Избранные работы. — Тов-во науч. изд., М, . — Москва, 2008. — 580 с.

Чернова Н. М. — ｐинципы количественного анализа населения коллембол // Фауна и экология ногохвосток. — М. : Наука, 1984. — С. 29–43.

Чернова Н. М., Кузнецова Н. А. Общие особенности структуры населения ногохвосток лесных почв // Экология микроартропод лесных почв. — М.: Наука, 1988. — С. 5–24.

Чернова Н. М., Кузнецова Н. А. ｐинципы организации многовидовой группировки коллембол-сапрофагов // Общие проблемы биоценологии. — М.: Наука, 1990. — С. 220–230.

Чернова Н. М., Кузнецова Н. А., Симонов Ю. В. Механизмы биотической деструкции органических веществ в почве. — М. : Наука, 1989. — 175 с.

Bondarenko-Borisova I. V., Sandul N. G. The Fauna of Springtails (Collembola) from the Forest Ecosystems of South-East Ukraine / Vestnik zoologii. — 2002. — **36**, N 2. — P. 11–21.

Bretfeld G. Synopses on Palearctic Collembola. Vol. 2: Symphypleona // Abh. Berich. Naturkundemus. Görlitz — Staatlich. Mus. für Naturkunde, Görlitz. — 1999. — Bd. 71, Hf. 1. — 318 S.

Brussaard L. Biodiversity and Ecosystem Functioning in Soil // Ambio. — 1997. — **26**, N 8. — P. 563–570.

Christian E. Catalogus Faunae Austriae. Teil XIIa: U. — Kl. Collembola (Springschwanze). — Wien : Verl. Österreich. Akad. Wiss., 1987. — 83 S.

Hagvar S. Collembola in Norvegian coniferous soil. II. Vertical distribution // Pedobiologia. — 1983. — **25**, N 6. — S. 383–401.

Hopkin S. Biology of springtails. — Oxford, New York, Tokyo: Oxford Univ. press, 1997. — 330 p.
Dunger W. Synopses on Palearctic Collembola. Vol. 1: Tullbergiinae // Abh. Berich. Naturkundemus. Görlitz — Staatlich. Mus. für Naturkunde, Görlitz. — 1994. — Bd. 68, Hf. 3–4. — S. 4–61.
Kaczmarek M. An analysis of Collembola communities in different pine forest environments // Ekologia Polska. — 1975. — N 23. — P. 265–293.
Kaczmarek M. Die lokomotorische Aktivität der Bodenfauna als Parameter der trophischen Struktur und der Sukzession von Waldökosystemen // Pedobiologia. — 1978. — N 18. — S. 434–441.
Rusek J. Collembola and Protura in a meadow-forest ecotone // 3rd International seminar on Apterygota. — Siena : University of Siena, 1989. — P. 413–418.
Stebaeva S. K. Phytogenic microstructure of Collembola associations in steppes and forests of Siberia // Reprinted from Progress in Soil Zoology Proceedings of the 5th International Colloquium on Soil Zoology held (Prague, 17–22 Sept. 1973). — Prague : Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, 1975. — P. 77–84.
Sterzyńska M. Collembola in the process of secondary succession of the pine forests of Puszcza Białowieska // Fragmenta faunistica. — 1995. — **38**, N 17. — S. 353–364.
Sterzyńska M., Kuznetsova N. The faunal complex of Collembola in lowland pine forest (Peucedano-Pinetum) of Poland, Byelorussia, Lithuania and Russia // Fragmenta Faunistica. — 1995. — **38**, N 4. — P. 145–153.
Takeda H. Ecological studies of Collembolan populations in a pine forest soil. II. Vertical distribution of Collembola // Pedobiologia. — 1978. — Bd. 18. — S. 22–30.
Tarashchuk M. Taxonomic Structure as an Indicator of Regional Characteristics of Fauna (the Springtails Example) // Polskie Pismo Entomol. — 1995. — **64**. — P. 233–243.
Whittaker R. H., Woodwell G. M. Structure production and diversity at Brookhaven // J. Ecol. — 1969. — **57**. — P. 155–174.